Pflanzenschutz Berichte

Herausgegeben von der

Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien

Schriftleiter:
Dr. FERDINAND BERAN, Wien

Redaktionelle Mitarbeit:
Dr. HANS WENZL, Wien

III. Band, Jahrgang 1949, Heft 1/2

AUS DEM INHALT:

Helene Böhm: Sommerbekämpfung der San José-Schildlaus

Hans Wenzl: Die Grenzen der therapeutischen Sommerbekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaus

Ferdinand Beran: Auftreten und Bekämpfung des Kartoffelkäfers in Österreich im Jahre 1948

Referate

...TH MYCOLOGICAL ...STITUTE
21 MAR 1949

ÖSTERREICHISCHER AGRARVERLAG
WIEN

Marke ges. gesch.

Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel

Kwizda

für

Obst-, Wein-, Feld- und Gartenbau

A-Tetrabar Schwefelspritzmittel in Pulverform

Arbodrin Obstbaumkarbolineum

Blitocid gegen Rübenaaskäfer

Gervit Universal-Saatgut-Trockenbeize

Gesarol Spritz- und Stäubemittel gegen Insekten

Muscid-Giftweizen gegen Feld- und Hausmäuse

Pomosept-N gegen Blattläuse

Marke ges. gesch.

F. JOH. KWIZDA — CHEM. FABRIK

WIEN — I., Dr. KARL LUEGERRING 6, FERNRUF U 23-5-90 bis 93 — KORNEUBURG

PFLANZENSCHUTZSTELLE UND RINGDROGERIE

WIEN I., Dr. KARL LUEGERRING 6, FERNRUF U 23-5-90 bis 93

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 1

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

III. BAND	JÄNNER 1949	HEFT 1/2

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien.)

Sommerbekämpfung der San José-Schildlaus

(Quadraspidiotus [Aspidiotus] perniciosus Comst.)

Von

Helene Böhm.

Im Verlaufe der Vegetationsperiode 1948 wurde die Möglichkeit einer Sommerbekämpfung der San José-Schildlaus geprüft, wobei die Aufgabe darin bestand, die Brauchbarkeit neuer synthetischer Insekticide für diesen Zweck zu prüfen. Das Bedürfnis für eine Sommerbekämpfung der San José-Schildlaus ist im Hinblick auf die starke Vermehrung des Schädlings während der Vegetationszeit sehr groß.

Überblicken wir die auf dem Gebiet der San José-Schildlausbekämpfung bisher veröffentlichten Untersuchungen und praktischen Bekämpfungsanweisungen, so findet man, daß in allen Ländern, so auch in Amerika, die Winterspritzung mit Ölemulsionen oder Schwefelkalkbrühe als wichtigste Maßnahme im Vordergrunde steht. Sie wird als ausreichend zur Niederhaltung dieses Schädlings angesehen. Dennoch wurde in einzelnen Ländern, trotz höherer Schwierigkeit und Kosten, fallweise eine Sommerbekämpfung durchgeführt. Als Präparate sind im allgemeinen Nikotinmittel, Schwefelkalkbrühe oder spezielle Sommeröle genannt.

Die Verwendung und Rentabilität der Nikotinspritzmittel zur Sommerbehandlung der San José-Schildlaus ist wiederholt, so auch in Österreich von Watzl (1938) und in den letzteren Jahren in der Schweiz von Schneider (1946) untersucht worden, die beide übereinstimmend mit den in dieser Arbeit dargelegten Untersuchungen diese Mittelgruppe als fast wirkungslos gegen die gedeckelten Stadien der San José-Schildlaus bezeichneten. Größere Bedeutung kommt der Schwefelkalkbrühe als Sommerspritzmittel gegen die San José-Schildlaus zu, besonders haben sich des öfteren Autoren des angelsächsischen Sprachgebietes mit dieser Frage beschäftigt. Sie wird zum ersten Male von Saunders (Quaintance 1909) im Jahre 1885 empfohlen, doch erst zu Beginn des laufenden Jahrhunderts in ausgedehntem Maße zur Winter-

und in niedrigen Konzentrationen auch zur Sommerbehandlung dieses Schädlings verwendet. Besonders seien hier die Arbeiten von Quaintance (1909) und Snapp und Thomson (1943) erwähnt, die in ihren diesbezüglichen Versuchen durch wiederholte Spritzungen im Sommer schildlausfreie Früchte erhielten und feststellten, daß der Spritzbelag hemmend auf das Festsetzen der Freilarven wirkt.

In späteren Jahren treten immer mehr ölhältige Sommerspritzmittel, die sich durch besondere Pflanzenverträglichkeit und größere Wirksamkeit auszeichnen, in den Vordergrund. So stellte z. B. Kraiter (1940) umfangreiche Versuche auf diesem Gebiete an.

Die Wirksamkeit verschiedener DDT-Präparate gegen San José-Schildlaus wurde des öfteren geprüft. Nach Beobachtungen von Schneider (1946) und Crowly (1946) sind mit diesen Präparaten wohl gegen die freikriechenden Larven 100%ige Abtötungserfolge erreicht, jedoch gegen die gedeckelten Stadien der Schildlaus nur unbefriedigende Wirkung erzielt worden. Im Hinblick darauf, daß uns heute Insekticide zur Verfügung stehen, die gegen manche Schädlinge größere Wirkung zeigten als die bisher bekannten Insektenbekämpfungsmittel, erschien es ratsam, neuerdings Versuche auf dem Gebiet der Sommerbekämpfung der San José-Schildlaus anzustellen.

Eigene Versuche

Die Versuche wurden in der Zeit von Ende Mai bis Mitte September 1948 im Raume von Wien, vorwiegend im Wiener Kleingartengebiet, ausgeführt. Das Versuchsmaterial für die Laboratoriumsprüfung stammte im wesentlichen ebenfalls aus der näheren Umgebung von Wien. Als Versuchsobjekte für die Freilandprüfung dienten Apfel- und Birnenspindeln der Sorte Ontario, Bellefleur, Weißer Winter Calvill, Cox' Orangen-Reinette, Dechants-Birne, die durchwegs mittelmäßigen bis starken San José-Schildlausbefall aufwiesen. Für die Laboratoriumsprüfungen fanden Apfel- oder Ribeszweige Verwendung. Die Versuchsanordnung erfolgte in der Weise, daß eine Anzahl der ausgewählten Bäume mit einer Hochdruck-Rückenspritze mit 5 Atmosphären Druck gründlichst abgespritzt wurden, wobei besondere Sorgfalt auf die Benetzung der Rindenteile gelegt worden ist. Die Bestäubung erfolgte mit einem rückentragbaren Pulverzerstäuber. Anderenteils behandelte ich stark befallene, abgegrenzte Astteile, die durch Raupenleimschranken von dem unbehandelten Teile getrennt waren. Der Vorteil letzterer Methode liegt darin, daß die Kontrollzählung am unbehandelten Teile des Astes, an dem die Behandlung ausgeführt wurde, vorgenommen werden konnte, was im Hinblick auf die selbst innerhalb eines Baumes stark unterschiedliche natürliche Sterblichkeit des Schädlings, für die Genauigkeit der Versuchsergebnisse ausschlaggebend war. Eine weitere Versuchsreihe legte ich zur Kontrolle des Festsetzens und der Weiterentwicklung der Freilarven

auf behandelten Flächen an. Zu diesem Zweck sind die unteren Hälften der Stämme von Jungbäumen von der San José-Schildlaus-Kruste freigebürstet und mit dem zu prüfenden Mittel behandelt worden. Der obere Stammteil blieb unbehandelt, so daß die abgesetzten Freilarven ohne weiteres in die behandelten, freigebürsteten Teile überlaufen konnten, um sich dort festzusetzen. Diese Art der Versuchsanordnung ermöglichte es, die Wirkung des Spritzbelages auf die Freilarven und anderen Entwicklungsstadien der Schildlaus festzustellen. Um den Wirkungsverlauf der Insekticide am Einzeltier untersuchen zu können, führte ich parallel zu den vorerwähnten Untersuchungen Isolierungsversuche durch. Zu diesem Zweck behandelte ich isolierte Schildlausweibchen, und zwar je Konzentration und Mittel 30 Tiere und beobachtete die Entwicklung und Fortpflanzung dieser. Die Isolierung erfolgte mittels Plexiglasringen, die mit einem abschraubbaren Deckel versehen waren, wie sie Beran (1942) bei seinen Untersuchungen zur Bekämpfung der San José-Schildlaus verwendete. Sie wurden nach Reinigung der Rinde in der Umgebung des zu untersuchenden Tieres und nach der Behandlung der gesäuberten Rinde und des Tieres über dieses gestülpt und mittels eines Plastilinringes am Baum befestigt. Dieser Ring war, um mit Sicherheit das Ein- und Auskriechen der Freilarven zu verhindern, mit einem Raupenleimring umgeben. Die Kontrolle war leicht durch Abschrauben der Deckel vorzunehmen. Gleichlaufend mit den Freilandversuchen fanden auch Laboratoriumsuntersuchungen statt, und zwar wurden die befallenen Obstzweige für 5 Sekunden in die zur Untersuchung bestimmte Flüssigkeit getaucht und hierauf in ständig feucht gehaltene Erde in Tonschalen gesetzt.

Verwendete Produkte.

Folgende 7 Produkte wurden auf ihre Brauchbarkeit zur Sommerbehandlung der San José-Schildlaus untersucht:

DDT-Spritzmittel mit 10% Wirkstoffgehalt, Konzentration: 1%, 3%, 5%.

DDT-Stäubemittel mit 10% Wirkstoffgehalt.

DDT-Emulsion mit 20% Wirkstoffgehalt, Konzentration: 0·5%, 1%.

Hexachlorcyclohexan-Stäubemittel mit 3·3% Wirkstoffgehalt.

Diethyl p-Nitrophenyl Thiophosphat-Spritzmittel (DNT) mit 70% Wirkstoffgehalt, Konzentration: 0·03%, 0·04%, 0·05%, 0·08%.

Nikotinspritzmittel mit 20%igem Nikotingehalt, Konzentration: 1%.

Schwefelkalkbrühe mit 25 g Polysulfidschwefel/100 cm^3, Konzentration: 2%.

Im Hinblick darauf, daß immer wieder nach Meldungen aus der Praxis den Nikotinspritzmitteln und der Schwefelkalkbrühe für die Sommerbekämpfung der San José-Schildlaus besondere Bedeutung zukommen, wurden auch das oben erwähnte Nikotinspritzmittel und

Schwefelkalkbrühe in die Prüfung einbezogen. Die Spritzversuche waren derart angelegt, daß sie soweit als möglich gleichzeitig mit den Obstmadenspritzungen vorgenommen wurden und ein Teil der Versuchsbäume nur einmal, ein anderer zweimal, ein dritter dreimal behandelt worden ist. Der Spritzbrühenaufwand war sehr hoch und betrug für 4jährige Spindelbäume im Durchschnitt 2 Liter, bei 15- bis 20jährigen Hochstämmen, je nach Umfang der Baumkrone, 20 bis 30 Liter.

Die Auswertung der Versuche erfolgte nach der tatsächlichen Wirksamkeit, bezogen auf unbehandelte Kontrolle gleich 0.

$$\text{Wirksamkeits\%} = \frac{100\ (b-k)}{100-k}$$

Wobei **b** die Sterblichkeit auf behandelter Rinde und **k** die Sterblichkeit auf unbehandelter Rinde darstellt.

Versuchsergebnisse.

Bei Beurteilung der Versuchsergebnisse muß vor allem berücksichtigt werden, daß die Freilandsprüfungen unter den ungünstigen Witterungsverhältnissen des Frühjahrs und Sommers gelitten haben. Die Versuchsreihen im einzelnen brachten die in Tabelle 1 zusammengestellten Ergebnisse. Es sind die Wirksamkeitsprozente der geprüften Insekticide für die Freiland- und Laboratoriumsversuche angegeben. Sämtliche der geprüften Mittel wirkten auf die freikriechenden Larven hundertprozentig tödlich.

Bezüglich der Verwendung der Nikotinspritzmittel konnten, wie erwähnt, übereinstimmend mit Schneider (1946) und Watzl (1938) die bisherigen Ergebnisse bestätigt werden, daß nämlich diese Mittelgruppe auf die freikriechenden Larven, sowie Weißpünktchen, bis deren Schild erhärtet ist, sicher abtötend wirkt. Da sich aber diese Erhärtung schon nach kurzer Zeit vollzieht, andererseits täglich, ja stündlich Freilarven von den Muttertieren abgesetzt werden, so könnte man bei diesen Präparaten nur dann auf Erfolg rechnen, wenn während des Sommers solche Spritzungen zwei- bis dreimal wöchentlich durchgeführt werden, was natürlich unwirtschaftlich und in der Praxis nicht durchführbar wäre.

Zur Verwendung der Schwefelkalkbrühe als Sommerspritzmittel ist zu sagen, daß die Abtötung der beschilderten Stadien nicht sehr hoch ist, aber dadurch, daß der Spritzbelag hemmend auf das Festsetzen der Freilarven wirkt, sich der tatsächliche Bekämpfungserfolg erhöht. Die Versuchsergebnisse in Tabelle 2 veranschaulichen deutlich, daß das Festsetzen der Freilarven auf mit Schwefelkalkbrühe behandelter Fläche bedeutend geringer als auf unbehandelter Rinde ist.

Tabelle 1

Prüfung der Wirkung verschiedener Spritzbeläge gegen San José-Schildlaus.

Präparat	Konzentr.	Anzahl d. Behandl.	Wirksamkeits-Prozente bezogen auf unbehandelte Kontrolle gleich 0	
			Freiland	Laboratorium
Nikotin-Spritzmittel	1 Gew. %	1	30, 33, 32	32, 41, 42
		2	33, 34, 36	
		3	35, 36, 38	
Schwefelkalkbrühe	2 Gew. %	1	36, 37, 40	35, 40, 42
		2	45, 48, 50	
		3	50, 52, 53	
DDT-Spritzmittel Wirkstoff 10%	1 Gew. %	1	47, 48, 50	50, 51, 55
		2	50, 52, 53	
		3	55, 55, 56	
	3 Gew. %	1	61, 63, 64	74, 74, 78
		2	65, 68, 70	
		3	70, 72, 74, 75	
	5 Gew. %	1	65, 68, 70	80, 80, 82
		2	69, 70, 73	
		3	72, 74, 78, 78	
DDT-Emulsion Wirkstoff 20%	0·5 Gew. %	1	45, 58, 60	62, 65, 70
		2	57, 59, 62	
		3	64, 66, 67	
	1 Gew. %	1	67, 69, 75, 76	79, 80, 83
		2	84, 84, 86	
		3	78, 82, 89, 90	
DDT-Stäubemittel Wirkstoff 10%		1	65, 67, 70	69, 71, 74
		2	69, 70, 70	
		3	71, 72, 73	
Hexachlorcyclohexan-Stäubemittel		1	67, 68, 70	72, 73, 73
		2	72, 73, 74	
		3	75, 76, 78	
Diethyl p-Nitrophenyl Thiophosphat-Spritzmittel	0·03 Vol. %	1	87, 88, 89, 89, 90, 91	90, 92, 95
		2	94, 95, 96, 97, 97, 98, 100	
		3	95, 96, 98, 99, 100, 100, 100	
	0·04 Vol. %	1	89, 90, 91, 92, 95, 90, 96	98, 99, 100, 100
		2	95, 96, 97, 98, 98·7, 100, 100	
		3	97, 98, 99, 99, 100, 100 100	
	0·05 Vol. %	1	97, 97·5, 98, 98·2, 99, 99, 99, 100, 100	100, 100, 100
		2	98, 99·2, 100, 100, 100, 100, 100	
		3	99·5, 99·5, 99·5, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100	
	0·08 Vol. %	1	98, 99, 99·5, 100, 100	100, 100, 100, 100
		2	98, 99·2, 100, 100, 100, 100, 100	
		3	99·8, 100, 100, 100, 100, 100, 100	

Tabelle 2

Festgesetzte San José-Schildlauslarven an gereinigter, behandelter Rinde, 14 Tage nach der Spritzung.

Präparat	Konzentrat.	San José-Schildlauslarven pro cm² auf behandelter Fläche			San José-Schildlauslarven pro cm² auf unbehandelter Fläche		
		Gesamtzahl	lebend	tot	Gesamtzahl	lebend	tot
Nikotin-Spritzmittel	1 G. %	27	27	—	28	28	—
Schwefelkalkbrühe	2 G. %	5	4	1	31	31	—
DDT-Spritzmittel	3 G. %	19	17	2	26	25	1
	5 G. %	18	12	6	27	27	—
DDT-Stäubemittel		11	7	4	32	32	—
DDT-Emulsion	1 G. %	16	11	5	30	30	—
Hexachlorcyclohexan-Stäubemittel		10	7	3	29	29	—
Diethyl p-Nitrophenyl Thiophosphat-Spritzmittel	0·05 V. %	15	5	10	28	28	—
	0·08 V. %	14	3	11	30	29	1

Die DDT-Produkte und das Hexachlorcyclohexan-Präparat ergaben ebenfalls unzureichende Abtötungserfolge. Mit einem DDT-Spritzmittel wurde in 3%- und 5%iger Konzentration eine durchschnittliche Wirkung von 70% und 76% erreicht, mit einer 20%igen DDT-Emulsion in 0·5% und 1% eine durchschnittliche Wirksamkeit von 61% und 79% erzielt. Schließlich sind in Tabelle 1 die mit dem DNT-Spritzmittel erreichten Bekämpfungserfolge aufgezeigt. Dieses Insekticid ergab bei zwei- und dreimaliger Behandlung in 0·05%- und 0·08%iger Konzentration eine fast 100%ige Abtötung aller San José-Schildlausstadien. Bei stark ver-

krusteten Rindenpartien, d. h., sobald mehrere Schichten von Schildläusen übereinander liegen, nimmt die Wirkung des Mittels in den unteren Schildlaus-Schichten ab. Zur endgültigen Beurteilung sind noch im Hinblick auf die ungünstigen Witterungsverhältnisse in den Versuchsmonaten weitere Beobachtungen und Untersuchungen mit diesem Insekticid erforderlich. Hinsichtlich der toxischen Wirkung auf Warmblütler ist es der Giftigkeit des Arsens gleichzustellen. Es sind daher bei den Spritzungen die gleichen Vorsichtsmaßnahmen wie bei Arsen anzuwenden.

Was die praktisch wichtige Frage der Wirkung der verschiedenen Konzentration des DNT-Spritzmittel und der Unterschiede zwischen ein-, zwei- und dreimaliger Behandlung betrifft, ergibt die statistische Bearbeitung folgendes:

Die Unterschiede mit ein- und zweimaliger sowie zwischen zwei- und dreimaliger Behandlung sind nicht ausreichend gesichert (P größer als 0·05), der Unterschied zwischen ein- und dreimaliger Behandlung dagegen ist gesichert (P zwischen 0·05 und 0·01). Die Verbesserung der Wirkung durch Erhöhung der Konzentration von 0·03 auf 0·05% ist gleichfalls ausreichend gesichert (P kleiner als 0·001), nicht aber der Unterschied zwischen 0·05 und 0·08% (P größer als 0·05).

Praktische Erwägungen sprechen für eine dreimalige Behandlung mit 0·05%iger Konzentration, die im Hinblick auf die längere Wirkungsdauer auch unter Verhältnissen, die von denen des vorliegenden Versuches abweichen, eine bessere Wirkung erwarten läßt als die nur zweimalige Anwendung einer höheren Konzentration.

Da bei der San José-Schildlaus nicht nur mit der außerordentlich starken Vermehrung am Baum selbst, sondern auch mit Zuflug aus den Nachbargärten zu rechnen ist, besteht bei einer dreimaligen Spritzung wohl früher die Aussicht, schildlausfreie Früchte zu ernten.

Die Tabelle 2 gibt Aufschluß über die Festsetzung der Larven auf behandelter Rinde. 14 Tage nach Durchführung der Spritzung oder Stäubung wurden die Weißpunkte und Schwarzschilde pro Quadratzentimeter Rindenfläche an dem behandelten Stammteil gezählt und festgestellt, ob diese lebend oder tot sind. So konnte beobachtet werden, daß bei allen Präparaten, ausgenommen das Nikotinspritzmittel, die Zahl der festgesetzten Schildläuse geringer als an den unbehandelten Flächen ist, weiters, daß ein nachheriges Absterben eines gewissen Prozentsatzes der Larven auf diesen Flächen eingetreten war, was besonders bei Anwendung des DNT-Spritzmittels zutrifft. Besonders auffällig ist in dieser Tabelle, wie bereits erwähnt, die geringe Zahl der auf mit Schwefelkalkbrühe behandelten Flächen festgesetzten Larven. Weiters wirken sich auch Stäubemittel auf die Ansiedlung der Schildlauslarven ungünstiger als Spritzmittel aus.

Die Versuchsreihe der Einzeltierversuche (Isolierungsversuche) erbrachten den Beweis, daß nach der Behandlung mit Nikotinspritzmitteln

nur eine Hemmung in der Entwicklung der Tiere gegenüber den unbehandelten eintrat. Nach Behandlung mit 2%iger Schwefelkalkbrühe erlitt das Versuchstier keine Schädigung, wohl aber trat eine merkliche Behinderung des Festsetzens der Freilarven am Spritzbelag ein und zwar insoferne, als sich nur bis zu 40% der vom Weibchen abgesetzten Larven an der behandelten Rinde festsetzten und die übrigen Larven im Isolierring umherliefen und schließlich ohne sich festzusetzen zugrunde gingen. Nach Behandlung mit DDT-Produkten zeigten sich keine wesentlichen Unterschiede gegenüber den Kontrolltieren. Nach Bepinselung mit DNT in 0·03%iger Konzentration starben von den behandelten, isolierten Tieren 90% ab, die überlebenden 10% setzten nur wenige Freilarven ab. Die 0·05%ige Konzentration bewirkte eine Abtötung in sämtlichen 30 Versuchen, wogegen von den unbehandelten Tieren sich 95% normal entwickelt hatten und 5% abgestorben sind.

Zusammenfassung:

Auf Grund vorliegender Versuche kann gesagt werden, daß sich weder mit Nikotin und Schwefelkalkbrühe noch mit DDT- und Hexachlorcyclohexanprodukten ausreichende Bekämpfungserfolge gegen Quadraspidiotus perniciosus erzielen lassen. Hingegen erwies sich ein DNT-Produkt mit 70%igem Wirkstoffgehalt in 0·05 Vol% als nahezu 100% wirksam, vorausgesetzt, daß auf eine gute Bespritzung der Rindenpartien, die im belaubten Zustand der Bäume auf besondere Schwierigkeiten stößt, stattfindet. Bei starkem Befall und nach Regen ist es zweckmäßig, die Spritzung zu wiederholen. Die Spritzungen lassen sich bei der sommerlichen Schädlingsbekämpfung mit den Obstmadenspritzungen vereinigen, so daß in einem Arbeitsgang unsere größten Schädlinge im Obstbau, die San José-Schildlaus und der Apfelwickler, vernichtet werden können.

Es wurde somit mit diesem Insekticid ein Weg gefunden, auch dann befallfreies Obst zu erlangen, wenn die Winterspritzung infolge mangelhafter Durchführung keinen durchschlagenden Erfolg hatte, oder ein starker Neubefall stattfand. In dieser Richtung erhält auch die Sommerbekämpfung der San José-Schildlaus ihre praktische Bedeutung.

Summary

Summer Spraying against San José Scale (Quadraspiotus perniciosus).

The tests made have sufficiently proved that neither nicotine and lime sulfur nor DDT and benzene hexachloride will achieve satisfying results in figthing Quadraspiotus perniciosus. An efficiency of almost 100%, however, has been obtained by the use of diethyl p-nitrophenyl thiophosphate (0·05 vol % of a product containing 70% of agent), on condition that the cortex will receive a thorough spraying, which, it is true, is especially difficult on trees in foliage. A second spraying will be useful where the scale has appeared in large number, and after

rain. This spraying is also efficient against Carpocapsa pomonella so that the most important pests of fruit culture, San José scale and codling moth may be fought at one go.

In using diethyl p-nitrophenyl thiophosphate a road has been opened to obtain fruit free from San José scale even if winter spraying under unfavourable conditions has given unsatisfactory results. It is on this line too, that the summer fighting of Quadraspiotus perniciosus gets practical purport.

Literaturangaben:

Beran F. (1942): Die Bekämpfung der San José-Schildlaus mit Spritzmitteln. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, **52**, Heft 6, 289—314.

Crowly D. J. (1946): Cranberry-Blueberry Laboratory. Bull. Wash. agric. Exp. Sta. 455, 92—94. Ref. nach R. A. E. 34, 75.

Kraiter A. D. (1940): The Cause of the toxic Effect of Emulsions of Petroleum Oils upon Fruit-trees at the Time of their Vegetation. Bull. Plant Prot. 3, 54—66. Ref. nach R. A. E., Vol. XXX, 1942, 238—239.

Quaintance A. L. (1909): The self boiled Lime-Sulphur mixture as a Summer Treatment for the San José-Scale. Journ. econ. Ent. **2**, 130—135.

Schneider F. (1946): Prüfung von Winterspritzmitteln gegen die San José-Schildlaus in Süd-Tirol. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, **26**, 511—526.

Snapp O. J. und Thomson J. R. (1943): Experiments with oils and Limesulfur for the control of San José-Scale on peach trees in the south. Techn. Bull. U. S. Dep. Agric. **852**.

Watzl O. (1938): Entwicklungsdaten, Bekämpfbarkeit und Schadensbedeutung der San José-Schildlaus. Zeitschrift für angewandte Entomologie, **25**, 92—100.

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien.)

Die Grenzen der therapeutischen Sommerbekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaus

Von

Hans Wenzl.

Auch bei der Bekämpfung des durch Sphaerotheca mors uvae verursachten amerikanischen Stachelbeermehltaus wird allgemein die Notwendigkeit einer vorbeugenden Behandlung betont. Bei den beträchtlichen Unterschieden im Zeitpunkt und in der Stärke des Auftretens des Stachelbeermehltaus in den einzelnen Jahren besteht aber bei den Praktikern die Tendenz, mit der Bekämpfung erst nach dem ersten Krankheitsauftreten auf den Früchten einzusetzen.

In einer Schweizer Anweisung zur Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaus (1948) heißt es: „Sind die Triebspitzen und später die jungen Beeren mit einem mehligweißen Pilzbelag oder bereits mit einem braunen Pelzchen überzogen, dann ist auch mit den besten Mitteln dem Pilz nicht mehr beizukommen."

Das sehr schwere, frühzeitig einsetzende Auftreten des Stachelbeermehltaus im Beerenobstbaugebiet am Nordrand des Wienerwaldes in der unmittelbaren Umgebung Wiens im Jahre 1948 bot eine ausgezeichnete Gelegenheit zur Prüfung der Frage, ob ein ungenügendes Abtötungsvermögen der uns zur Verfügung stehenden Mittel oder etwa andere Ursachen für eine nicht ausreichende Wirkung einer erst nach stärkerem Mehltauauftreten einsetzenden Bekämpfung ausschlaggebend sind.

Die im Zusammenhang mit dem außerordentlich schweren Mehltauauftreten sehr eindeutigen Resultate rechtfertigen die Veröffentlichung dieser nur einjährigen Versuchsergebnisse.

Die Versuchsdurchführung.

Versuchsort Höflein a. d. Donau; leicht nach Nordosten geneigter Hang. Im Versuch 40 große, ziemlich dichte Sträucher der schwefelempfindlichen und stark mehltauanfälligen Sorte „Greifensteiner Rote". Bei relativ mäßigem Fruchtansatz befinden sich zur Reifezeit 1000 bis 2000 Beeren auf jedem Strauch. Erstes Mehltauauftreten an den jungen Früchten schon knapp nach der Blüte (ungefähr 25. April 1948).

Spritzung am 4. Mai 1948. Sonniger, warmer Tag. Mehr als 99% der Früchte bereits mehltaubefallen, zum großen Teil schon an der ganzen Oberfläche; noch keine braune Verfärbung des Mehltaubelages. An

einzelnen schon am 4. Mai behandelten Sträuchern erfolgt am 10. Mai eine zweite Spritzung.

Auf Grund der vorliegenden Erfahrungen wurden Formaldehyd (HCOH) und Soda (Na_2CO_3) als Mittel mit guter abtötender Wirkung ausgewählt: Soda vor allem auch wegen der relativen Billigkeit.

Da im Gebiet des Versuchsortes zur Stachelbeermehltaubekämpfung allgemein 1%ige Kupfervitriolkalkbrühe als Nachblütenspritzung verwendet wird — allerdings ohne merklichen Erfolg —, wurde 1%ige Kupfervitriolkalkbrühe (1 kg Kupfervitriol, 1 kg Speckkalk, 100 Liter Wasser) sowohl für sich als auch im Gemisch mit 1% (35%igem) Formalin, bzw. 0·5% kalzinierter Soda (entsprechend 1·4% Kristallsoda. $Na_2CO_3 . 10\ H_2O$) geprüft.

Da die Benetzungsfähigkeit dieser Spritzbrühen an den mehltaubefallenen Beeren vollkommen ungenügend ist, wurden sämtliche Brühen mit einem Zusatz von 0·2% Sandovit angewendet, was eine ausgezeichnete Durchtränkung des Mehltaubelages ermöglichte.

Zwecks guter Benetzung sämtlicher Früchte mußten trotz des Netzmittelzusatzes verhältnismäßig hohe Brühemengen angewendet werden: für einen großen und ziemlich dichten Strauch mit 2 m Durchmesser wurden durchschnittlich etwa 4 Liter verbraucht.

Trotz der reichlichen, gründlich durchgeführten Spritzung zeigten die sofort durchgeführten Kontrollen, daß dennoch nicht alle Früchte allseitig benetzt worden waren, insbesondere an der den Trieben anliegenden Seite.

Die Versuchsergebnisse.

1%iges Formalin verursachte beträchtliche fleckige Blattschädigungen, die zu leichtem Blattfall führten; die Fruchtausbildung war allerdings nicht wesentlich beeinträchtigt. Die Schäden waren bei der in den kühlen Morgenstunden durchgeführten Behandlung stärker als bei Spritzung in den heißen Mittagsstunden, da in letzterem Fall das Formaldehyd rascher verdunstete, wie schon am intensiven Geruch festzustellen war. Diese Erfahrungen entsprechen durchaus den Mitteilungen von Lindfors (1925). Vergleichende Versuche zeigten, daß ohne Netzmittelzusatz die Formalin-Schäden nicht geringer waren als mit Netzmittel. Es bestätigte sich also, daß manche Sorten 1% Formalin nicht vertragen, weshalb in der Literatur vielfach angegeben wird, nur 0·5 bis 0·8%ige Formalinlösungen für die Sommerbehandlung zu verwenden.

Mit den anderen Spritzbrühen traten keine Schädigungen ein, auch nicht mit der am gleichen Standort und an der gleichen Sorte geprüften stark alkalischen Kupfersodabrühe (1 kg Kupfervitriol, 1 kg kalzinierte Soda und 200 cm^3 Sandovit auf 100 Liter Brühe).

Während an den unbehandelten Stachelbeersträuchern die Beeren zur Erntezeit durchwegs von Stachelbeermehltau befallen waren, und

zwar zum überwiegendsten Teil sehr stark, brachten die mit 1% Formalin oder 0·5% kalzinierter Soda (mit oder ohne Kupferkalkbrühe) behandelten Sträucher unterschiedslos größtenteils Beeren, die völlig frei von Mehltau waren oder nur einen geringfügigen Pilzbelag aufwiesen, soweit sie infolge ihrer Lage bei der Spritzung nicht genügend benetzt worden waren. Die Wirkung der Kupferkalkbrühe war trotz des Netzmittelzusatzes nur unbefriedigend.

Schon sechs Tage nach der Bespritzung war die ausgezeichnete abtötende Wirkung der Brühen mit Formalin oder Soda festzustellen; in keinem Fall konnte Neubildung eines Mehltaubelages festgestellt werden. Zur Zeit der Ernte war von dem ursprünglich vorhandenen weißlichen Mehltaubelag, der durch die Soda-, bzw. Formalinbehandlung abgetötet worden war, nirgends mehr etwas zu sehen.

Die am 10. Mai 1948 ein zweites Mal bespritzten Sträucher zeigten keinen besseren Bekämpfungserfolg als die nur einmal behandelten.

Wegen versehentlicher teilweiser Aberntung der mit Formalin und mit Soda behandelten Sträucher vor der letzten Auswertung, kann im folgenden nur ein Teil der Versuchsergebnisse zahlenmäßig wiedergegeben werden. Die mit Kupferkalkbrühe-Formalin behandelten Sträucher wurden wegen der Blattschädigungen nicht weiter berücksichtigt.

Behandlungsart.

	1% Kupfervitriolkalkbrühe 0·3% kalz. Soda 0·2% Sandovit (A)	1% Kupfervitriolkalkbrühe 0·2% Sandovit (B)	Unbehandelt (U)
Beeren ohne Mehltaubelag, in Prozent	90	0·5	0
Beeren mit Mehltaubelag kleiner als die halbe Beerenoberfläche, in Prozent	9·7	59·5	7
Beeren mit Mehltaubelag größer als die halbe Beerenoberfläche (sehr stark befallen), in Prozent	0·3	40	93
Abgefallene Beeren in Prozent der Beeren an den Sträuchern (meist sehr stark befallen)	15·3	14·4	45·4

Wie vorige Tabelle zeigt, kommt die Wirkung der Spritzung mit Sodazusatz gegenüber der Spritzung mit Kupferkalkbrühe allein und gegenüber den unbehandelten Sträuchern sowohl in der Zahl der nicht befallenen als auch der sehr stark befallenen Früchte (mehr als die halbe Oberfläche mit Mehltauüberzug) deutlich zum Ausdruck. Die Wirkung der Kupferkalkbrühenspritzung wird im Anteil der mehltaufreien Beeren (Wirkungsgrad 0·5%) nur ungenügend, im Anteil der stark befallenen Beeren (Wirkungsgrad 57%) übertrieben zum Ausdruck gebracht; die schätzende Erfassung der Wirkung ergibt eine 20- bis 30%ige Befallsverminderung. Die entsprechenden Zahlen für den Wirkungsgrad der Kupferkalk-Soda-Sandovit-Brühe sind 90 und 99·7%.

Bemerkenswert ist der hohe Anteil abgefallener Früchte bei den unbehandelten Sträuchern: infolge des starken Mehltauauftretens war — soweit zur Zeit der Aberntung noch feststellbar — fast ein Drittel des ursprünglichen Behanges abgefallen.

Die Unterschiede zwischen den einzelnen Behandlungsarten (A, B und U) sind statistisch gesichert (Cochran u. Cox nach Snedecor 1946):

Unterschied im Anteil stark befallener Beeren zwischen den Behandlungsarten	Zugehörige Wahrscheinlichkeit
A und U	wesentlich über 999 : 1
B und U	zwischen 99 : 1 und 999 : 1
A und B	zwischen 19 : 1 und 99 : 1

Die Abhängigkeit der Beerengröße vom Ausmaß des Mehltaubefalles ist aus folgender Zusammenstellung zu ersehen:

	Durchschnittliches Gewicht je Beere in Gramm			
	Kein Befall	Weniger als 50% der Beerenoberfläche mit Mehltau bedeckt	Mehr	Abgefallene Beeren
Kupferkalkbrühe-Sandovit behandelte Sträucher	1·59	1·19	0·98	0·73
Unbehandelte Sträucher	—	1·09	0·85	0·73

Die Abhängigkeit des durchschnittlichen Gewichtes der Beeren von der Art der Behandlung wird im folgenden aufgezeigt:

	Durchschnittliches Beerengewicht in Gramm	
	einschließlich der abgefallenen Beeren	ohne abgefallene Beeren
Kupferkalkbrühe-Soda-Sandovit (A)	1·38	1·55
Kupferkalkbrühe-Sandovit (B)	1·06	1·10
Unbehandelt (U)	0·86	0·95

Der Unterschied zwischen den Behandlungsarten B und U ist statistisch nicht mehr ausreichend gesichert (Wahrscheinlichkeit 19 : 1 nicht erreicht), wohl aber sind die Unterschiede zwischen A und U und A und B noch gesichert.

Es ergibt sich somit die beachtenswerte Tatsache, daß obwohl durch die Kupfer-Soda-Sandovit-Behandlung der Anteil befallener Beeren zur Zeit der Reife auf ein Zehntel und der Anteil stark befallener (mehr als die halbe Oberfläche mit Mehltau bedeckt) auf weniger als $^1/_{1000}$stel vermindert wurde, die praktische Wirkung, wie sie im Gewicht der Beeren zum Ausdruck kommt, jedoch verhältnismäßig sehr gering ist: Die Gewichtssteigerung durch die Kupfer-Soda-Sandovit-Behandlung macht nur etwa 40% von Unbehandelt aus. Dabei ist zu beachten, daß die „Greifensteiner Rote" zu den großfrüchtigen Stachelbeersorten zählt! Mit der — verspäteten — Bespritzung konnte trotz der ausgezeichneten Pilzbekämpfung nur ein geringer Teil des nach dem Fruchtansatz möglichen Ertrages erzielt werden.

Bei Berücksichtigung der Qualität ist die Wirkung der durchgeführten Spätbehandlung gleichfalls nur gering einzuschätzen, da alle Partien der Beerenschale, welche von Mehltau befallen waren, verkorken und damit die Frucht unansehnlich wird. Diese Verkorkung ist die eigentliche Ursache der so geringen Auswirkung der weitgehenden Vernichtung des aufsitzenden Pilzbelages, da mit der Verkorkung das Wachstum der Stachelbeere gehemmt ist, ähnlich wie bei Schorfbefall an Apfel und Birne.

Jedenfalls genügt die Angabe des Anteiles mehltaubefallener und mehltaufreier Beeren bei der Wiedergabe von Versuchsergebnissen nicht, es ist notwendig, auch die Verkorkung als Folge eines durch die Behandlung zum Verschwinden gebrachten Mehltaubefalles zu berücksichtigen.

Entgegen anders lautenden Angaben haben die Versuche bewiesen, daß eine wirksame Bekämpfung des Erregers des Stachelbeermehltaues selbst dann noch möglich ist, wenn die gesamten Früchte mit dem weißen Mehltaubelag überzogen sind; der praktisch ungenügende Erfolg einer solchen Spätbehandlung beruht auf der irreparablen Schädigung, durch Verkorkung der Schale der Beeren.

Was die Wirkung von Kupfermitteln gegen den Stachelbeermehltau betrifft, so wurden schon in Versuchen des Jahres 1947 unter Verwendung von 1%iger Kupfervitriolkalkbrühe (ohne Netzmittelzusatz) bei zweimaliger zeitgerechter Anwendung eine wohl deutliche, aber ungenügende Wirkung erzielt. Die Ergebnisse von 1948 weisen in der gleichen Richtung. Es besteht jedenfalls Übereinstimmung mit den mehrjährigen Versuchsergebnissen von Suit und Palminter (1945), daß Kupfermittel in Trockenjahren weitgehend versagen; in feuchten Jahren war die Wirkung nach Mitteilung der beiden Autoren sehr gut. Die Jahre 1947 und 1948 waren im Versuchsgebiet in der für die Entwicklung des Stachelbeermehltaus entscheidenden Zeit extrem trocken.

Trotzdem in den Versuchen des Jahres 1948 zwischen Kupferspritzung und Aberntung mehr als zwei Monate lagen, war infolge der trockenen Witterung auf einem Großteil der Früchte noch ein deutlicher Kupferbelag sichtbar, der sich als Ursache eines ausgesprochenen bitteren Geschmackes unliebsam auswirkte. Eine Kupferbehandlung darf jedenfalls in niederschlagsärmeren Gebieten nur bald nach der Blüte, spätestens auf die erbsengroßen Früchte ausgeführt werden. Es dürfte sich bei gründlicher Spritzung mit Netzmittelzusatz empfehlen, mit der Kupferkonzentration auf zumindest 0·75% oder gar 0·5% herabzugehen.

Bei der neuerlich unter Beweis gestellten ausgezeichneten pilztötenden Wirkung von Sodalösung und der selbst in trockenen Jahren deutlichen Kupfer-Wirksamkeit, verdient die in Holland, Dänemark und den skandinavischen Ländern bestens erprobte überalkalische Kupfersodabrühe, die einer neutralen Kupfersodabrühe mit etwa 0·5% kalzinierter Soda entspricht, nicht zuletzt wegen der relativen Billigkeit auch in Mitteleuropa mehr Beachtung als bisher (Jorstad 1942). Zu beachten ist die Beschränkung der Anwendungszeit. Etwaige notwendige weitere Behandlungen müssen mit Soda (oder einem anderen abtötend wirkenden Mittel) unter Netzmittelzusatz durchgeführt werden, wie auch der englische Pflanzenschutzdienst zur Mehltaubekämpfung 1·5%ige Kristallsodalösung mit 0·5% Schmierseifenzusatz empfiehlt (1945).

Zusammenfassung.

Die Versuche haben erwiesen, daß mit 0·5% kalzinierter Soda oder 1% Formalin unter Netzmittelzusatz auch bei Spätanwendung auf die bereits völlig vom weißen Stachelbeermehltau-Belag eingehüllten Früchte eine restlose Vernichtung (Abtötung) des Pilzes möglich ist, soweit die Früchte allseitig von der Spritzlösung getroffen werden. Die un-

genügende Wirkung einer solchen verspäteten Behandlung ist durch die Verkorkung der Schale der Beeren verursacht, die auf den mehltaubefallenen Stellen eintritt und die das weitere Wachstum hemmt.

Die Wirkung von Kupferkalkbrühe gegen den Stachelbeermehltau war bei extrem trockener Witterung zweier Versuchsjahre deutlich, aber ungenügend.

Wegen störender Spritzrückstände ist die Anwendung von Kupfermitteln zeitlich streng begrenzt, längstens bis die Beeren Erbsengröße erreicht haben.

Summary.

On the Limitations of Therapeutic Summer Spray against American Gooseberry Mildew.

It has been ascertained by the tests made that sprays of 0·3% calcined soda or 1% formalin, with the addition of wetting agents, even used belatedly when the berries are completely covered with (white) mildew, may effect the total destruction of the fungus on condition that the fruit will receive a thorough spraying. The insufficient practical results of such belated spraying will be caused by the formation of a cork layer on the parts affected by mildew, which will delay further growth of the berries.

The effect of Bordeaux mixture against gooseberry mildew has been clearly traced during two years, with extremely dry weather conditions, yet is thought insufficient.

To avoid detrimental residues of spray material the use of copper sprays will be strictly limited and at latest may be made when the berry has reached pea size.

Schriftenverzeichnis.

American Gooseberry Mildew (1945). Advisory Leaflet 273. H. M. Stationary Office London.

Stachelbeeren (1948), Schweizer Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, 57, 155.

Jorstad L. (1942): Melding om plantesykdommer i land-og hagebruget. Sykmodder pa baerevekster Oslo.

Lindfors Th. (1925): Korta anvisning ar rörande bekämpandet av amerikanska krusbärmjöldaggen. Centralanstalter för Jordbruksförsök Flygblad Nr. 107.

Snedecor G. W. (1946): Statistical Methods Applied to Experiments in Agriculture and Biology. 4. Aufl. The Jowa State College Press. Ames Jowa.

Suit R. F. and Palminter D. H. (1945): Control of gooseberry diseases. New York. St. Agric. Exp. Stat. Bulletin 711.

Auftreten und Bekämpfung des Kartoffelkäfers in Österreich im Jahre 1948

Von

Ferdinand Beran, Wien.

I. Allgemeines.

Das Kartoffelkäferjahr 1948 wurde schon sehr zeitig, nämlich am 4. Mai, mit einem in Göpfritz a. d. Wild in Niederösterreich bei Bodenarbeiten getätigten Einzelfund eines toten Käfers eröffnet. Dieser Fund zeigte schon, wie wachsam die Bevölkerung geworden ist. Die für die Entwicklung des Käfers ungünstige Witterung im Juli und August dürfte die Ursache dafür sein, daß keine so starke Zunahme des Befalles eingetreten ist, als nach der Befallslage im Auslande zu erwarten gewesen wäre. Erstmalig trat heuer auch die Steiermark als Befallsland auf, wo an der jugoslawischen Grenze ein starkes Auftreten des Schädlings zu beklagen war. Der Ursprung dieser Herde geht eindeutig auf Einschleppungen aus unserem südlichen Nachbarland zurück.

II. Kartoffelkäferfunde 1948.

Nachstehende Aufstellung zeigt den Umfang des heurigen Kartoffelkäferauftretens in Österreich:

Vorarlberg:

Verbreitung des Käfers nahezu im ganzen Bundesland. Einzelne Befallsstellen nicht mehr zu isolieren.

Tirol:

Bezirk Innsbruck:		
22. 5.	Obermieming	10 Käfer, 25 Eigelege
24. 5.	Obermieming	2 „
1. 6.	Axams	1 „
9. 6.	Innsbruck	1 „
16. 6.	Reith/Seefeld	1 „
21. 9.	Inting	1 „
Bezirk Schwaz:		
29. 5.	Aschau/Zillertal	1 Käfer
7. 6.	Stumm/Zillertal	1 „
7. 6.	Achenkirch	1 „
Bezirk Kufstein:		
14. 5.	Kufstein	6 Käfer
19. 5.	Rattenberg	4 Käfer, 1 Eigelege

3. 7.	Häring	1 Käfer
16. 7.	Kundl	3 Käfer, 26 Larven
14. 8.	Ellmau	1 Käfer

Bezirk Reutte:

2. 6.	Musau	1 Käfer
10. 6.	Vils	2 „
16. 6.	Grän	1 „
16. 6.	Lermoos	2 „
30. 6.	Musau	1 „
2. 7.	Musau	3 „
3. 8.	Vils	1 „
26. 8.	Bichlbach	1 „
26. 8.	Reutte	— 23 Larven

Salzburg:

Bezirk Salzburg:

12. 6.	Hintersee	1 Käfer, 1 Befallsstelle
12. 6.	Bergheim	1 Käfer, 1 Befallsstelle
14. 6.	Bergheim	Einzel-Käferfund
19. 6.	Salzburg/Neumarkt	Käferfund
22. 6.	Glanegg	8 Käfer, Larven
25. 6.	Moos	1 Käfer, 1 Befallsstelle
28. 6.	Anthering	1 Käfer, 1 Befallsstelle
1. 7.	Siezenheim	Larven, 1 Befallsstelle

Bezirk Hallein:

12. 6.	Krispl	1 Käfer, 1 Befallsstelle
13. 6.	Golling	2 Käfer, 2 Befallsstellen
14. 6.	Krispl	Einzel-Käferfund
14. 6.	Golling	Einzel-Käferfund
28. 6.	Krispl	2 Käfer, 2 Befallsstellen
28. 6.	Golling	1 Käfer, 1 Befallsstelle

Oberösterreich:

Bezirk Aigen:

16. 6.	Schwarzenberg	1 Käfer, 1 Eigelege

Bezirk Bad Ischl:

22. 6.	Bad Ischl	1 Käfer

Bezirk Braunau:

8. 6.	Ranshofen	1 Käfer
8. 6.	Überackern	3 Käfer
22. 6.	Braunau	1 Käfer, 28 Larven, 34 Puppen
22. 6.	Braunau	1 Käfer, 43 Larven
22. 6.	St. Georgen/F.	4 Larven
23. 6.	Braunau	1 Käfer
30. 6.	Braunau	25 Eigelege

8. 7.	Überackern	1 Käfer
12. 8.	Überackern	3 Käfer
19. 8.	Überackern	2 Käfer
Bezirk Eferding:		
11. 6.	Strohheim	1 Käfer
Bezirk Engelhartszell:		
16. 5.	Esternberg	11 Käfer, 300 Larven, 55 Eigelege
11. 6.	St. Roman	1 Käfer, 18 Larven, 2 Eigelege
11. 6.	St. Roman	1 Käfer, 100 Larven, 3 Eigelege
16. 6.	St. Roman	64 Larven, 7 Eigelege
22. 6.	St. Roman	1 Käfer, 3 Larven
22. 6.	Esternberg	1 Käfer, 40 Larven
30. 6.	St. Roman	1 Käfer
2. 7.	St. Roman	1 Käfer
Bezirk Frankenmarkt:		
10. 6.	Vöcklamarkt	1 Käfer
Bezirk Gmunden:		
14. 6.	Vorchdorf	1 Käfer
Bezirk Grießkirchen:		
22. 6.	St. Thomas	1 Käfer, 45 Larven
Bezirk Grünburg:		
22. 6.	Grünburg	1 Käfer, 1 Eigelege
Bezirk Haag a. H.:		
8. 6.	Gaspoltshofen	1 Käfer
Bezirk Kirchdorf:		
22. 6.	Klaus	1 Käfer
Bezirk Linz:		
8. 6.	Hörsching	4 Käfer
17. 7.	Hörsching	14 Käfer
Bezirk Mattighofen:		
8. 6.	Jeging	1 Käfer
16. 6.	Feldkirchen	1 Käfer, 45 Larven, 3 Eigelege
25. 6.	Lochen	1 Käfer
3. 7.	Palting-Perwang	1 Käfer, 30 Larven, 1 Eigelege
14. 7.	Friedburg-Lengau	1 Käfer
Bezirk Mauerkirchen:		
16. 6.	Altheim	1 Käfer
22. 6.	Altheim	1 Käfer
10. 6.	Altheim	1 Eigelege
23. 6.	Reßbach	1 Käfer
14. 7.	Altheim	15 Larven
17. 7.	Altheim	20 Larven

Bezirk Obernberg:

10. 5.	St. Martin	1 Käfer
18. 5.	St. Martin	1 Käfer
19. 5.	St. Martin	1 Käfer
2. 6.	St. Martin	3 Käfer, 150 Larven, 30 Eigelege
9. 6.	St. Martin	4 Käfer, 200 Larven, 45 Eigelege
21. 6.	Ort i. I.	300 Larven, 17 Puppen
22. 6.	Ort i. I.	300 Larven
22. 6.	Antiesenhofen	21 Larven
22. 6.	Antiesenhofen	6 Larven
22. 6.	St. Martin	76 Larven, 14 Puppen, 3 Eigelege
23. 6.	St. Martin	30 Larven

Bezirk Schärding:

1. 6.	Münzkirchen	2 Käfer, 4 Eigelege
7. 6.	Münzkirchen	1 Käfer
8. 6.	Münzkirchen	11 Käfer, 1000 Larven, 150 Eigel.
14. 6.	Münzkirchen	1 Käfer, 80 Larven
15. 6.	Münzkirchen	30 Larven
15. 6.	Münzkirchen	40 Larven
17. 6.	St. Marienkirchen	85 Larven, 20 Puppen
18. 6.	Eggerding	15 Larven
18. 6.	Eggerding	30 Larven
22. 6.	St. Marienkirchen	14 Larven
22. 6.	Münzkirchen	3 Larven
22. 6.	Rainbach	20 Larven
23. 6.	St. Marienkirchen	12 Larven
23. 6.	Münzkirchen	4 Larven
6. 7.	Frankenmarkt	1 Käfer
1. 7.	Taufkirchen/Pr.	1 Käfer, 1 Eigelege

Bezirk Vöcklabruck:

16. 6.	Neukirchen/V.	1 Käfer
22. 6.	Ungenach	1 Käfer, 5 Eigelege
13. 7.	Regau	1 Käfer

Bezirk Wildshut:

3. 6.	Hochburg	1 Käfer, 4 Eigelege
8. 6.	Ach	1 Käfer
8. 6.	Tarsdorf	3 Käfer
22. 6.	Hochburg	16 Larven
22. 6.	Hochburg	1 Käfer
23. 6.	Haigermoos	2 Käfer
30. 6.	St. Radegund	1 Käfer
21. 7.	St. Pantaleon	1 Käfer
5. 8.	St. Pantaleon	1 Käfer

Niederösterreich:

Bezirk Gänserndorf:		
30. 6.	Straßhof	15 Larven
Bezirk St. Georgen:		
17. 7.	St. Georgen a. Reith .	1 Käfer
Bezirk Horn:		
17. 5.	Buttendorf	1 Käfer
Bezirk Korneuburg:		
23. 6.	Klein-Rötz	1 Käfer, 150 Larven
Bezirk Zwettl:		
4. 5.	Göpfritz a. d. Wild . .	1 Käfer (tot)

Burgenland:

In diesem Bundesland wurden noch keine Funde getätigt.

Steiermark:

Bezirk Leibnitz:		
16. 6.	Untervogau	25 Käfer, mehrere Eigelege, zirka 1000 Larven
16. 6.	Straß	20 Käfer, mehrere 1000 Larven, 3 Jungkäfer im Boden
16. 6.	nördl. Straß (ca. 400 m)	1 Käfer, 100 Larven, 1 Eigelege
17. 6.	1 km östlich von Straß	1 Herd (der größte Teil von Larven übersät)
26. 6.	Untervogau	3 Käfer, mehrere 100 Larven, 1 Eigelege (zirka 50 m hiervon entfernt)
Bezirk Radkersburg:		
	Liechendorf	Einzelfund

Kärnten:

21. 6.	Zwischen Klagenfurt u. Rosenbach auf einer aus Jugoslawien kommenden Lokomotive	1 lebender weiblicher Käfer

Die Landkarte gibt Aufschluß über die Befallsverhältnisse des heurigen Jahres.

III. Bekämpfungsarbeiten.

Die praktische Bekämpfung des Kartoffelkäfers ist gemäß den Bestimmungen unserer Verfassung Angelegenheit der einzelnen Bundesländer, die sich für diese Arbeiten ihrer Landwirtschaftskammern bedienen. Zur Sicherung eines einheitlichen und wissenschaftlich fundierten Vorgehens gegen den Schädling hat das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft die Bundesanstalt für Pflanzenschutz in

Wien mit der fachlichen Oberleitung der Kartoffelkäferbekämpfung betraut, während für die praktische Ausführung, wie erwähnt, die Landwirtschaftskammern verantwortlich sind.

Die Abwehrmaßnahmen lassen sich wie folgt gliedern:

1. Aufklärungstätigkeit,
2. Suchdienst,
3. direkte Bekämpfung.

Die Aufklärungstätigkeit bildet die Grundlage für alle anderen Abwehrmaßnahmen. Österreich bedient sich aller modernen Mittel, um diese Tätigkeit wirksam zu gestalten. Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz stellt mit Hilfe der für diese Zwecke vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft reichlich zur Verfügung gestellten finan-

ziellen Mittel Aufklärungsmaterial in verschiedenster Form den Bundesländern bereit. Ein vierseitiges Flugblatt mit einer Farbbeilage gibt Aufklärung über die Lebensweise des Schädlings und die Möglichkeiten seiner Bekämpfung, während ein einseitiges Flugblatt in sehr großen Auflagen kurze Hinweise auf die Notwendigkeit der Bekämpfung des Schädlings gibt. Eine Postkartenserie stellt die Lebensweise des Schädlings im Winter, Frühjahr, Sommer und Herbst dar, ein Stundenplan mit Abbildungen des Schädlings dient der Aufklärung von Schulkindern, ein großes Plakat soll die Aufmerksamkeit der bäuerlichen Bevölkerung auf den Kartoffelkäfer lenken, kleine Verschlußvignetten mit Kartoffelkäferabbildungen werden auf unseren Briefumschlägen benützt. Ferner wurden Anleitungen für den Suchdienst gedruckt, die die Richtlinien für die Suchorgane enthalten. Die Bundesanstalt hat auch einen kurzen Tonfilmpropagandastreifen drehen lassen, der in allen Kinos der Gefahrengebiete heuer gelaufen ist und großem Interesse begegnete. Ebenso wurden Radio und Presse ausgiebig zur Belehrung

über den Kartoffelkäfer benutzt. In den Bundesländern schließlich wurde eine intensive Schulung der bäuerlichen Bevölkerung vorgenommen, bei der ein von der oberösterreichischen Landwirtschaftskammer mit unserer Unterstützung gedrehter Film zur Vorführung kam. Der Erfolg der ununterbrochenen Aufklärungstätigkeit, die sowohl von allen Landwirtschaftskammern in vorzüglicher Weise als auch von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz geübt wird, zeigte sich in der Tatsache, daß heuer nur ganz vereinzelte Fehlmeldungen einlangten und daß auch außerhalb der Suchtage Zufallsfunde weit abseits von Kartoffelfeldern gemacht wurden und zur vorschriftsmäßigen Meldung gelangten.

Der von den Landwirtschaftskammern organisierte Suchdienst ist zur Zeit noch die wichtigste Abwehrmaßnahme gegen den Kartoffelkäfer in Österreich, da die Ausbreitung des Schädlings noch nicht so weit vorgeschritten ist, daß eine generelle und daher wesentlich kostspieligere Bespritzung aller Kartoffelfelder notwendig wäre, wenn von Vorarlberg abgesehen wird. In letzterem Bundesland werden nicht mehr einzelne Suchtage, sondern kontinuierliche Suchen veranstaltet und zwar während der Befallszeit an allen Tagen mit günstiger Witterung. In Tirol und Salzburg wurden 8, in der Steiermark 3—7, in Oberösterreich 13 Suchtage mit einer Beteiligung von 60.000 Personen, in den übrigen Bundesländern je 4 Suchtage veranstaltet. Die Suche wird von Kolonnen ausgeführt, die während des Winters in jeder Gemeinde zur Aufstellung kommen, nach dem Grundsatz, daß je 10 Hektar mindestens 1 Kolonne mit 12 bis 15 Personen aufgestellt werden muß. Schulkinder werden ebenfalls zur Suche mit herangezogen, jedoch darf eine Kolonne höchstens zu 50% aus Schulkindern bestehen. Jeder Fund muß sofort dem Bürgermeister gemeldet werden, der die Meldungen unverzüglich der nächsten Bezirksbauernkammer weiterleitet, von wo aus dann die Meldung an die Landwirtschaftskammer in der Landeshauptstadt geht, die dann die direkten Bekämpfungsmaßnahmen ausführt. Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz erhält von letzterer ebenfalls die Meldung. Die direkte Bekämpfung wird in den einzelnen Bundesländern verschieden ausgeführt. Während in den westlichen Bundesländern noch Bekämpfungseinheiten der Landwirtschaftskammern die weiter unten zu schildernden direkten Bekämpfungsmaßnahmen vollziehen, ist diese Tätigkeit in Niederösterreich und Wien den Schädlingsbekämpfungsstationen des Verbandes der ländlichen Genossenschaften übertragen. In der Steiermark wurde heuer die Bekämpfung von einer Bekämpfungseinheit der Landwirtschaftskammer besorgt.

Die direkte Bekämpfung erfolgt durch Spritzungen mit 1%iger Kalkarseniat- oder Bleiarseniatbrühe in einer Aufwandmenge von 600 bis 800 Liter pro Hektar. Es wird nicht nur der befallene Acker gespritzt, sondern darüber hinaus auch die Fläche in einem bestimmten Umkreis, der je nach der Lage 500 m bis 1 km beträgt. An der Befallsstelle selbst

wird außerdem eine Bodenentseuchung mit Schwefelkohlenstoff vorgenommen. Die befallenen Felder werden insoferne gesperrt, als eine Verbringung von Kartoffeln in andere Gebiete untersagt wird.

IV. Kartoffelkäferforschung:

Österreich hat schon während des Krieges Anteil an der Kartoffelkäferforschung genommen (1), (2). Im Jahre 1946 wurde in Wels, Oberösterreich, eine eigene Kartoffelkäfer-Forschungsstation als Außenstelle der Bundesanstalt für Pflanzenschutz errichtet, die im Jahre 1947 nach Viechtwang im Almtale, Oberösterreich, verlegt wurde. Vor allem wurden dort biologische Studien durchgeführt (3). Die heurigen Untersuchungen, die Walter Faber ausführte, beschäftigten sich vor allem mit dem Einfluß von Wetter und Klima auf die Entwicklung des Kartoffelkäfers. Eingehende Studien wurden auch über die Diapause des Schädlings ausgeführt. Über die Ergebnisse dieser Arbeiten wird gesondert in eingehender Weise berichtet werden.

V. Rückblickende Beurteilung:

Für eine gerechte Beurteilung der derzeitigen Vorkehrungen Österreichs gegen den Kartoffelkäfer ist es nötig, sich die Situation, die im Jahre 1945 bestand, vor Augen zu halten. Österreich besaß keine wie immer geartete Organisation auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Die einzige pflanzenschutzliche Einrichtung war ein bescheidener Rest der ehemaligen Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien, mit einem dezimierten Personalstand, mit verwüsteten Räumen und einer unzulänglichen Einrichtung. Schon im Jahre 1945 mußte aus dem Nichts eine Kartoffelkäferabwehr in den westlichen Bundesländern improvisiert werden. Es wurde auch eine österreichische Motorspritzenfabrikation ins Leben gerufen und ein Stab von Mitarbeitern fachlich geschult. Bereits im Jahre 1946 war in den vier Bundesländern eine wirksame Kartoffelkäferabwehrorganisation errichtet, der es gelang, Schäden durch den Kartoffelkäfer zu verhindern. Trotz der ununterbrochenen Einflüge und Einschleppungen des Käfers aus unseren Nachbarstaaten gelang es, das Vordringen des Schädlings in Österreich in wesentlich mäßigeren Grenzen zu halten als dies in anderen Staaten der Fall war. Vor allem konnte unser Hauptkartoffelanbauland Niederösterreich noch bis zum Vorjahre vollkommen frei vom Kartoffelkäfer gehalten werden. Erst 1947 gab es dann das erste mäßige Auftreten und auch im heurigen Jahre konnte der Kartoffelkäfer in Niederösterreich nur kleine Fortschritte machen. Dieses Bundesland hat im Verlaufe des letzten Winters größte Anstrengungen zur Aufrichtung eines Abwehrdienstes unternommen und es ist ihm gelungen, den Suchdienst im heurigen Jahre einigermaßen befriedigend durchzuführen. Der Schädling hat in seinem Zuge von Westen nach Osten wohl einzelne Vorstöße unternommen, sein Vordringen im heurigen Jahre war jedoch geringer als 1947. Als bedauer-

lichste Feststellung sind die Funde in der Steiermark zu betrachten, da dieses Bundesland durch natürliche Hindernisse von unseren Befallsländern getrennt ist und daher sicherlich wenn nicht dauernd, so doch bestimmt noch viele Jahre von dem Schädling verschont geblieben wäre, wenn nicht seine Einschleppung aus Jugoslawien erfolgt wäre. Im Hinblick auf die großen Anstrengungen, die in Jugoslawien zur Liquidierung des Kartoffelkäfers unternommen werden, ist jedoch zu hoffen, daß der dortige isolierte Befall doch in einigen Jahren vielleicht zum Verschwinden gebracht werden kann, da ja Jugoslawien nicht wie Österreich von Befallsländern umgeben ist. Gelingt dieses Vorhaben, so besteht auch für uns Aussicht, den Befall in der Steiermark zu liquidieren, welches Ziel schon heuer mit sehr starkem Einsatz verfolgt wurde.

Am wesentlichsten ist die Feststellung, daß unsere Abwehrmaßnahmen so funktioniert haben, daß Ernteeinbußen durch den Kartoffekäfer kaum zu verzeichnen sind.

V. Ausblick:

Die Befallslage im westlichen Österreich gestattet die Voraussage, daß der Kartoffelkäfer aus Mitteleuropa mit keinem Mittel mehr liquidiert werden kann. Im Gegenteil werden die dauernden Einflüge und Einschleppungen aus der Schweiz, aus Liechtenstein und Deutschland zu einem immer stärkeren Auftreten des Schädlings in Österreich führen. Dementsprechend wird er auch gegen den Osten weiter vordringen. Aufgabe unseres Abwehrdienstes ist es, dieses Vordringen so zu hemmen, daß eine generelle Bespritzung aller Kartoffelfelder, wie sie heute schon in der Schweiz, in Frankreich, Holland, Belgien und in Westdeutschland nötig ist, wenigstens noch einige Jahre in Österreich unterbleiben kann. Inzwischen werden wir unser technisches Rüstzeug und unsere Bekämpfungsstationen so verstärkt haben, daß wir selbst dem stärksten Kartoffelkäferauftreten gewachsen sein werden.

Literatur:

(1) Beran F.: „Eine neue Methode zur Prüfung von Bodenentseuchungsmitteln." Reichs-Pflanzenschutzblatt II, 1944, 72—75.

(2) Beran F.: „Die Resistenz des Kartoffelkäfers (Leptinotarsa decemlineata Say) gegen Begasungsmittel". Reichs-Pflanzenschutzblatt II. 1944, 86—87.

(3) Watzl O.: „Vorstudien und Beobachtungen über die Entwicklung des Kartoffelkäfers in Österreich". Pflanzenschutzberichte I, 1947, 33—48

Referate

Hughes (A. M.): **The mites associated with stored food products. (Die mit gespeicherten Nahrungsmitteln vergesellschafteten Milben.)** Min. of Agric. and Fish., London, H. M. Stat. Off. 1948, 168.

Die Arbeit behandelt die Milbenfauna in Vorräten in systematischer Weise. Nach einer morphologischen Einführung werden die in Betracht kommenden 3 Unterordnungen (Tetrapodili fehlen) der Reihe nach zuerst allgemein, dann im speziellen, eingehend behandelt. Alle gefundenen Arten, auch die bekannten, werden mehr oder weniger ausführlich beschrieben; Bestimmungsschlüssel der erwachsenen Milben sind beigefügt.

Die Unterordnung Sarcoptiformes enthält folgende Arten: Tyroglyphus farinae, Tyrophagus Castellanii und tenuiclavus, Tyrolichus casei, Aleuroglyphus ovatus, Caloglyphus Rodionovi, Acotyledon Munroi n. sp., Risoglyphus Lucasii n. sp., Rizoglyphus echinopus, Tyreophagus entomophagus, Chortoglyphus arcuatus, Blomia Freemani n. sp., Glycyphagus destructor, Michaeli, domesticus, privatus und ornatus, Ctenoglyphus plumiger und Canestrinii, Gohieria fusca, Carpoglyphus lactis und Scheloribates pallidulus.

Unterordnung Trombidiformes enthält: Tarsonemus sp., Acarophenax tribolii, Pediculoides ventricosus, Spinibdella sp., Tydeus interruptus, Acaropsis docta, Cheletomorpha venustissima, Cheyletia flabellifera und Cheyletus eruditus, rabiosus, Butleri n. sp., Trouessarti und Munroi n. sp.

Unterordnung Parasitiformes enthält: Eugamasus Butleri n. sp., Macrocheles carinatus, Hypoaspis Freemani n. sp., und Smithii n. sp., Eulaelaps stabularis, Androlaelaps pilifer, Tristomus Butleri n. sp., Neoseiulus Barkeri n. gen. (nom.) und n. sp., Typhlodromus tineivorans, Zercoseius Macauleyi n. sp. und Gracei n. sp., Euhaemogamasus Oudemansi, Fuscuropoda marginata, Leiodinychus Krameri und Trematura Jacksonii n. sp.,

Im Anhang wird eine Tafel der wichtigsten Konservierungsmittel, ein Literaturverzeichnis und ein systematisches Namensregister gebracht.

Die vorliegende Arbeit behandelt einen schwierigen Abschnitt der Zoologie in ausführlicher Weise. 250 Zeichnungen bringen genaue Gesamt- und Detailbilder, letztere von den systematisch wichtigsten Körperteilen. Unterordnungen, Cohorte, Familien und Gattungen sind mit eingehenden Diagnosen versehen; bei den höheren Kategorien werden die Hauptmerkmale auch dort gebracht, wo keine Artbeschreibung vorliegt. Bei vielen Arten, auch bekannten, werden die verschiedenen Formen (Weibchen, Männchen, Hypopus u. a.) beschrieben und oft auch abgebildet. Die Aufstellung neuer Species erfolgte nur dort, wo genügend Merkmale sichergestellt werden konnten.

Es kann nicht als Fehler angesehen werden, daß die Arbeit — entsprechend ihrem durchaus systematischen Charakter — nur wenig biologische Angaben enthält. Nach den eigenen Worten der Autorin soll das Werk den Rahmen zu detaillierteren Studien, vor allem auch solchen biologischer Natur, abgeben. Als unzweckmäßig muß die wiederholte Verwendung gleicher Artnamen bei neuen Species, die in einem Falle (Butleri) sogar dreimal erfolgte, bezeichnet werden.

Über Milben in Vorräten war, abgesehen von Arbeiten russischer Forscher, in der bezüglichen Literatur bisher wenig zu finden. Das vorliegende, von großem Fleiße und hoher Sachkenntnis zeugende Werk füllt daher eine Lücke in unserer systematischen Milbenkenntnis aus, die auch als Grundlage für die Schädlingsbekämpfung unentbehrlich ist.

O. Watzl.

Miles Herbert W. & Miles M.: **Insect Pests of Glasshouse Crops. (Schädliche Insekten an Gewächshauspflanzen).** Crosby Lockwood & Son LTD., London, 2. Auflage, 1948, 200 S. 92 Abb.

Unser Wissen um die Schädlinge der Gewächshauspflanzen und deren Bekämpfung hat bis heute mit unseren sonstigen Kenntnissen über Schädlinge nicht Schritt gehalten. Diese Tatsache tritt auch im Mangel an geeigneten Lehr- und Handbüchern über dieses Gebiet in Erscheinung. Schon aus diesem Grunde ist das Erscheinen vorliegenden Büchleins zu begrüßen, dies umso mehr, als die Verfasser nicht nur die wissenschaftlichen Voraussetzungen für die übernommene Aufgabe in hohem Maße erfüllen, sondern auch reiche praktische Erfahrungen auf dem Gebiete zu besitzen scheinen. Das in neun Kapiteln gegliederte Buch behandelt zunächst allgemein die Lebensbedingungen der Pflanzen im Glashaus, mit besonderer Berücksichtigung des Schädlingsbefalles, die pflanzenhygienischen Vorkehrungen und bringt sodann eine allgemeine Einführung in die Welt der Glashausschädlinge. Sehr willkommen ist die nun folgende in alphabetischer Reihung der Wirtspflanzen verfaßte Liste der Glashausschädlinge mit Angabe des Schadensbildes. Das zweite Kapitel unterrichtet über die für die Schädlingsbekämpfung im Glashaus in Betracht kommenden Methoden; hier erscheinen alle modernen Verfahren einschließlich der Aerosole berücksichtigt. Entsprechend der Bedeutung der Bodenschädlinge, ist deren Darstellung ein ganzes Kapitel (III) gewidmet; auch hier finden wir die neuesten Verfahren zur Bodenentseuchung angeführt. Die folgenden Abschnitte behandeln nicht minder eingehend die wichtigsten Schädlingsformen unserer Glashäuser, stets von klarem und schönem Bildmaterial begleitet. Ein kurzes Literaturverzeichnis und ein ausführliches Register bilden den Abschluß dieses Büchleins, das jedem, der sich für die Bekämpfung von Gewächshausschädlingen interessiert, bestens zu empfehlen ist.

F. Beran.

„Die Bodenkultur." Österreichisches Zentralorgan der Landwirtschaftswissenschaften. Herausgegeben von der Hochschule für Bodenkultur in Wien, gemeinsam mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. Redigiert von Prorektor Prof. Dr. Ing. Anton Steden. 2. Jahrgang, 1948, Heft 1. IV, 160 Seiten mit 5 Kunstdruckbeilagen in Vierfarbendruck. Preis S 19·50. Verlag Georg Fromme & Co., Wien V., Nikolsdorfergasse 11.

Das repräsentative Organ der österreichischen Landwirtschaftswissenschaften „Die Bodenkultur" stellt sich kurz vor Jahresschluß mit dem ersten Heft des 2. Jahrganges ein. Der reiche Inhalt zeigt, wie trotz aller Schwierigkeiten und materiellen Nöte die wissenschaftliche Arbeit und Versuchstätigkeit in Österreich auf landwirtschaftlichem Gebiet erfolgreich gepflegt wird. Der Altmeister der Pflanzenzüchtung, Hofrat Prof. Dr. E. Tschermak-Seysenegg, berichtet über die künstlich bewirkte Samenbildung ohne Befruchtung, Dozent Dr. A. Buchinger behandelt Probleme der Kürbiszüchtung, während ein Aufsatz von M. Ufer die Resistenzzüchtung von Erbsen zum Gegenstand hat. Mit hervorragenden farbigen Kunstdrucktafeln und schönen Photos aus-

gestattet ist der Beitrag von K. Duhan über bewährte russische und baltische Apfelsorten für rauhe Lagen. F. Beran zeigt die neuen Wege im Pflanzenschutz, die hinsichtlich der chemischen Fungizide gegangen werden, während W. Kühnelt das aktuelle Thema der Beteiligung der Tierwelt am Stoffumsatz im Boden behandelt. Großes Interesse verdient die Arbeit Prof. Amschlers über autonome und konditionelle Gene. Schließlich behandeln R. Schmidt „Stand und Zukunft der österreichischen Ziegenzucht", L. Müksch „Entwässerung und Kulturpflanze", O. Brendl „Die Bedeutung der afrikanischen Landwirtschaft und die Versorgung der übrigen Welt mit deren Erzeugnissen".

Unter Berichten und Mitteilungen finden sich ausführliche Versuchsberichte der Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüfung und der Bundesanstalt für Pflanzenschutz. Im gleichen Abschnitt Aufsätze von Davis L. D. über das Leben der Pflanze, von J. Blasch über die Organisation der bäuerlichen Wirtschaftsberatung und von S. Frauendorfer über die Weltlage der Faserwirtschaft.

Ein umfangreicher Referatenteil beschließt das inhaltsreiche Heft. Die „Bodenkultur" ist nicht nur für jeden akademischen Landwirt, sondern für jeden der sich mit den Fortschritten der Landwirtschaft vertraut machen will, ein wertvolles Werk, dem im Interesse einer Höherentwicklung unserer Landwirtschaft größte Verbreitung zu wünschen ist. F. Beran.

Bawden (F. G.), Kassanis (B) and Roberts (F. M.): **Studies on the importanc and control of potato Virus X. (Untersuchungen über die Bedeutung und Bekämpfung des Kartoffel-X-Virus.)** Ann. appl. Biology 35, 1948, 250—265.

Durch strenge Staudenauslese und Verwendung hochwertigen Pflanzgutes sind in England die Schäden durch die blattlausübertragenen Kartoffelviruskrankheiten (Blattrollkrankheit und schweres Kräuselmosaik wesentlich zurückgegangen. Demgegenüber aber ist die relative Bedeutung des nicht blattlausübertragbaren X-Virus, das in verschiedenen wirtschaftlich recht verschieden bedeutsamen Stämmen auftritt, beträchtlich gestiegen, da es weit verbreitet ist und manche Sorten restlos infiziert erscheinen. Die Züchtung neuer Sorten hat hinsichtlich des X-Virus zwei Möglichkeiten: die Schaffung überempfindlicher Sorten, wie King Edward oder immuner Sorten (U. S. D. A. 41.956); letzterer Weg ist vorzuziehen. Die Auswirkungen des X-Virus sind je nach Virusstamm und Kartoffelsorte sehr verschieden: Symptomlosigkeit, leichtes Mosaik, Bildung nekrotischer Flecken auf den Blättern und deren Absterben. Nur die schweren Symptome sind bei Feldbesichtigungen sicher zu erfassen: die Ausbildung des leichten Mosaik ist weitgehend von Düngung und Witterung abhängig. Die Prüfung auf das X-Virus wird durch mechanische Übertragung auf Datura stramonium oder Tabak durchgeführt; die auf diesen Pflanzen verursachten Symptome sind gleichfalls sehr verschieden.

Das Fehlen von Symptomen auf den Testpflanzen kann nicht ohne weiters als Beweis für das Fehlen einer X-Infektion angesehen werden. Der sichere Beweis, daß kein X-Virus vorhanden ist, ist erst erbracht, wenn neuerliche Infektion mit einem X-Stamm, der schwere Krankheitssymptome hervorruft, positiv ausfällt. Zur Klärung fraglicher Fälle kann auch die serologische Prüfung herangezogen werden, die sehr verläßliche Resultate gibt. Versuche bestätigen frühere Erfahrungen, daß auch leichtes Mosaik den Ertrag bereits merklich senkt.

Iefektion der Sorten Majestic und Arran Banner mit verschiedenen X-Stämmen hatten Mindererträge von 5 bis 24% zur Folge.

Während im Innern der Kartoffelknollen das Virus kaum nachzuweisen ist, sind in den Randpartien in der Nähe der Augen nachweisbare Mengen vorhanden; in den jungen Keimen ist relativ reichlich X-Virus vorhanden.

Eine Übertragung des X-Virus beim Schneiden der Knollen scheint nicht möglich zu sein selbst Knollen, deren Schnittflächen mit infektiösem Saft eingerieben wurden, brachten durchwegs gesunde Pflanzen; dagegen gelang die Übertragung sehr leicht bei Einreibung der jungen Triebe. Somit ist zu rechnen, daß die Manipulationen mit angekeimten Knollen zwischen Lagerung und Auspflanzen von großer praktischer Bedeutung für die Ausbreitung des X-Virus sind. Die Ausbreitung am Feld von Pflanze zu Pflanze erfolgt nur verhältnismäßig langsam.

H. Wenzl.

Limasset (P.) et Augier de Montgremier: **Application de la Microséroréaction de Jermoljev et Hruska au dosage des Virus des plantes. (Die Anwendung der Mikroseroreaktion nach Jermoljev und Hruska zur Mengenbestimmung von Pflanzenviren.)** Ann. Inst. Pasteur 74, 1948, 251—252.

Verfasser wenden die Mikroseroreaktion nach Jermoljev und Hruska, die auf der mikroskopischen Beobachtung der Seroagglutination im Dunkelfeld beruht, zur Konzentrationsbestimmung pflanzlicher Viren an, indem die Grenzverdünnung festgestellt wird, mit welcher eben noch Agglutination eintritt.

Gegenüber der Bestimmung der Lokalläsionen hat die serologische Methode den Vorteil der rascheren Arbeit bei einem sehr geringen Serumverbrauch, den Nachteil aber, daß nur die Menge des Virus-Eiweiß nicht aber die Infektionsfähigkeit bestimmt wird. H. Wenzl.

Prentice (I. W.): **Resolution of strawberry virus complexes. II. Virus 2 (Mild yellow-edge virus). (Die Aufspaltung der komplexen Erdbeer-Viruskrankheiten. II. Virus 2, Mildes Gelbrand-Virus.)** Ann. appl. Biology 35, 1948, 279—289.

Infolge der vegetativen Vermehrung der Erdbeere kommt den Viruskrankheiten dieser Pflanze beträchtliche praktische Bedeutung zu; so auch in England, wo laufend eingehende Untersuchungen über Erdbeerviruskrankheiten durchgeführt werden. Verfasser hatte bereits in früheren Untersuchungen gezeigt, daß das Gelbrand(yellow-edge)-Virus komplexer Natur sein dürfte. Bei Übertragungsversuchen mit der Erdbeerblattlaus Capitophorus fragariae Theob. wird nach kurzem (bis 24 stündigem) Saugen auf gelbrandkranken Erdbeerpflanzen — aber auch auf Pflanzen mit milder oder schwerer Kräuselkrankheit — nur ein als Virus 1 bezeichneter Krankheitsstoff übertragen, der lediglich geringe chlorotische Blattfleckung hervorruft. Läßt man die Blattläuse auf den gelbrandkranken Pflanzen jedoch mehrere Tage saugen, so wird ein Virus 2 übertragen, welches stärkere chlorotische Blattfleckung und zwar hauptsächlich in den Randpartien hervorruft; die Blättchen werden außerdem leicht konkav und die Wachstumsfreudigkeit geht zurück. Die Symptome von Virus 1 erscheinen nach 2 bis 3 Wochen, die von Virus 2 nach 4 bis 8 Wochen. Die getrennte Übertragung der beiden Viren durch die Blattläuse wird dadurch möglich, daß Virus 1 nur wenige Stunden im Überträgertier erhalten bleibt, Virus 2 jedoch mehrere Tage. Virus 2 konnte auch durch Pfropfung auf gesunde Pflanzen übertragen werden. Pfropfung von Pflanzen, die mit Virus 1 und Virus 2 erkrankt sind, ergibt die Symptome schwerer Gelbrandig-

keit: Bildung kleiner Blätter mit verkürztem Blattstiel, wobei der Blattrand der jungen Blätter ausgesprochen chlorotisch ist. Es darf angenommen werden, daß somit die Synthese des Gelbrandviruskomplexes aus seinen Komponenten gelungen ist. Es ist dies ein weiteres Beispiel dafür, daß durch Zusammentreffen von Viren mit nur geringer Auswirkung schwer schädigende Krankheiten entstehen können. Die direkte Blattlausübertragung des Gelbrand-Viruskomplexes war in den mitgeteilten Versuchen nicht möglich, obwohl sie schon in früheren Versuchen anderer Versuchsansteller nachgewiesen wurde. H. Wenzl.

Reckendorfer (P.): **Über die Wanderung des Bleies im pflanzlichen Gewebe. Ein mikrochemischer Beitrag zur Kenntnis seiner Blockierung und Ausschaltung von Transpirationsstrom.** Die Landwirtschaft (Wien), 1948, 234—236.

Bei der Anwendung bleihältiger Pflanzenschutzpräparate, ganz besonders aber beim Gebrauch von Bleiarseniatspritzmittel, ist der Gedanke naheliegend, zu erwägen, ob nicht etwa auch bei einer Verwendung innerhalb der gesetzlichen Frist von drei, bzw. sechs Wochen nach Abfall der Blütenblätter die bereits hinreichend belaubten Triebe auf dem Umweg über die nach dem Spritzvorgange auf den Pflanzenteilen gesetzten und bei entsprechender Haftfähigkeit dortselbst noch wochenlang verweilenden Bleiarseniatdepots in periodischen, den jeweiligen Witterungs-, bzw. Freimachungsverhältnissen angepaßten Schüben beachtliche Mengen an Blei in Lösung bringen und im Rahmen einer Einschwemmung dem pflanzlichen Gewebe einverleiben könnten. Solcherart wäre es dann immerhin möglich, daß die in Auswirkung atmosphärischer Einflüsse (Tau, Regen) von den Blattmassen aufgenommenen Mengen löslichen Bleis von den Insertionsstellen aus, angenommenermaßen ursprünglich von Zelle zu Zelle diffundierend, sehr bald in die Leitungsbahnen übertreten, um schließlich in den heranreifenden Früchten schubweise, und ohne neuerlich zur Ausschwemmung zu gelangen, gespeichert zu werden. Da Blei als kumulierendes Gift zu werten ist, könnte im Ablaufe eines derartigen Geschehens, rein theoretisch wenigstens, der Genuß der Ernteprodukte in Frage gestellt werden. Zur Klarstellung dieses Sachverhaltes wurde sowohl in Anlehnung an die Daxer'schen Küvetterversuche als auch in analoger Fortsetzung der vom Autor seinerzeit mit einer 0·003% Cu = 30 mg Cu im Liter enthaltenden Versuchsbrühe durchgeführten Infiltrationsmaßnahmen eine Versuchsanordnung aufgebaut, mit der Zielsetzung, unter Verwendung einer 45 mg Pb im Liter enthaltenden und derart maximalen Wasserlöslichkeitsverhältnissen entsprechenden Bleinitratlösung im Rahmen einer forcierten Bleieinschwemmung dem pflanzlichen Gewebe (5 Wochen alten Bohnenblättern) ionogenes Blei zu infiltrieren und angenommenermaßen dortselbst je Zellenbereich ein gebundenes Bleidepot festzulegen. Diese Infiltrationsversuche ergaben nun, daß in Auswirkung der für Zwecke der Bleibestimmungen verwendeten Benzidinmethode nach Feigl mit einer Erfassungsgrenze von 1 Gamma Blei weder in den nichteingetauchten Blattanteilen, noch in den koordinierten Blattstiel- und Stengelelementen, noch in den für Zwecke einer Blindprobe herangezogenen Kontrollpflanzen irgendein Bleigehalt nachgewiesen werden konnte, so daß sowohl das im mittelbaren als auch im unmittelbaren Infiltrationsbereiche gelegene pflanzliche Gewebe als praktisch bleifrei bezeichnet werden mußte. Einzig und allein die mit der Versuchsbrühe durch Eintauchen in direkter Berührung gestandenen Blattanteile wiesen einen Bleigehalt auf, und zwar in einem Ausmaße von etwa 10 Gamma Pb je cm², je Zellenelement also 0,000.010 Gamma

Pb = 10^{-5} γ Pb. Als Eintrittspforten für das Bleiion kommen in erster Linie die Spaltöffnungen und Hydathoden in Betracht, auch die Einschwemmung durch eine auf mechanischem oder chemischem Wege entstandene Läsion der Kutikula scheint möglich. Wo immer nun das Bleiion auf seinem Wege zur pflanzlichen Zelle Atemhöhlen oder Interzellularräume passieren muß, trifft es mit Assimilations- oder Atmungskohlensäure zusammen und wird sofort in Bleikarbonat oder irgendeine andere wasserunlösliche Bleiverbindung übergeführt, dem Strömungsprozesse entzogen und derart blockiert von der Diffusion von Zelle zu Zelle ausgeschaltet, um schließlich von der Weiterleitung im Bereiche des Transpirationsstromes völlig abgeschlossen zu sein. Es steht daher zu erwarten, daß das durch Läsionen oder Spaltöffnungen eingeschwemmte Blei auf den unmittelbaren Einschwemmungswegen in Auswirkung seiner Überführung in wasserunlösliches Bleisalz ($PbCO_3$) dortselbst deponiert wird und daher auf dem Umwege über den Transpirationsstrom niemals in den Bereich der den infiltrierten Blattelementen zugeordneten Frucht gelangen kann. Autorreferat.

Dykstra (T. P.): **Potato Diseases and their Control (Kartoffelkrankheiten und ihre Bekämpfung).** U. S. Dept. Agric. Farmers Bull. Nr. 1881, 1948, 53 pp.

Die vorliegende zusammenfassende Darstellung ist insofern von besonderem Interesse als sie eine Übersicht über die Bekämpfungsmethoden gibt, wie sie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika üblich sind, bzw. vom Pflanzenschutzdienst empfohlen werden.

Die Einhaltung eines regelmäßigen 4- bis 5jährigen Fruchtwechsels hat sich besonders zur Bekämpfung der Pockenkrankheit (Rhizoctonia), Fusariumwelke und der Älchen als notwendig erwiesen. Eine Pflanzgutbeizung mit 0·1% Sublimat (2 Stunden), 0·4% gelbem Quecksilberoxyd (kurze gründliche Benetzung) oder 1%igem Formalin bei 52° (4 Minuten, Knollen durch 24 Stunden vor der Tauchbehandlung feucht zu halten!) wird in großem Ausmaß durchgeführt. Die Verwendung quecksilberhaltiger Mittel zur Tauchbehandlung ist aber zurückgegangen, seitdem man die Erfahrung machte, daß dadurch das Schorfauftreten auf nichtsauren Böden gefördert wird. Die mit gelbem Quecksilberoxyd behandelten Knollen müssen innerhalb von 10 Tagen ausgepflanzt werden, ansonsten Entwicklungshemmungen eintreten können.

Was die Anwendung fungizider Mittel gegen Phytophthora und Dörrfleckenkrankheit (Alternaria) betrifft, überwiegt selbsthergestellte Kupferkalkbrühe. Diese wird etwa 1·2%ig verwendet. Besonders bemerkenswert ist der Umstand, daß man zumindest in den Oststaaten von der früher in den angelsächsischen Ländern allgemein üblichen stark alkalischen Kupfervitriolkalkbrühe, welche gleiche Mengen Kupfervitriol und Branntkalk (Stückkalk) enthält, abgekommen ist und auf einen Teil Kupfervitriol nur mehr 0·5 Teile Branntkalk verwendet, was ungefähr der in Europa schon seit langem üblichen Brühe entspricht, die aus gleichen Teilen Kupfervitriol und Speckkalk hergestellt wird. Die Phytophthora-Bekämpfung muß in den stärkst gefährdeten Gebieten schon einsetzen, wenn die Pflanzen 10 cm hoch sind und muß 5 bis 6 mal wiederholt werden, mitunter sogar 10 bis 12 mal. Pro Hektar werden 900 bis 1100 Liter Spritzbrühe empfohlen. Von den synthetischen Fungiziden hat sich zur Phytophthora-Bekämpfung bisher lediglich Dithane mit Zinksulfat und Kalk bewährt, allerdings nur in bestimmten Gebieten, wo aber die Wirkung zum Teil sogar besser als mit Kupfervitriolkalkbrühe ist; aus anderen Gebieten wieder liegen ungünstigere Ergebnisse vor. Um ein Übergreifen auf die Knollen mög-

lichst zu verhindern, wird unter anderem empfohlen, mit der Ernte erst etwa 14 Tage nach dem völligen Absterben des Kartoffelkrautes zu beginnen. Von den gängigen Sorten wird Sebago als verhältnismäßig widerstandsfähig beschrieben. Als Stäubemittel hat sich ein Gemisch von 20 Teilen Kupfersulfat-Monohydrat und 80 Teilen gelöschtem Kalk auf die taunassen Pflanzen gut bewährt.

Zur Bekämpfung der Naßfäule bei Lagerung und Transport wurde bereits in der Praxis ein Waschen der Kartoffeln mit folgender Trocknung in Luft von etwa 66° vor der Verladung in Lattenkisten durchgeführt. Daneben ist entscheidend, daß mechanische Verletzungen vermieden werden. Zur Verhütung einer Ansteckung durch den besonders gefährlichen Erreger der Ringfäule (Corynebacterium sepedonicum) beim Schneiden der Pflanzknollen wurde auch eine Maschine mit rotierendem Messer konstruiert, das bei langsamer Drehung mit der unteren Hälfte in eine desinfizierende Flüssigkeit taucht.

Der Kartoffelkrebs ist meist auf kleine Gartenflächen beschränkt und hat keine besondere praktische Bedeutung, obwohl sich nach Versuchen in Pennsylvanien die Dauersporangien unter einer Grasnarbe 20 Jahre lang am Leben hielten. Im bearbeiteten Boden verschwindet der Erreger im allgemeinen innerhalb 10 Jahre. Zur Bodendesinfektion werden 22 kg Ammoniumthiocyant pro 100 m² empfohlen. H. Wenzl.

Hatfield (W. C.), Walker (J. C.) und Owen (J. H.): **Antibiotic substances in onion in relation to disease resistance. (Das Vorkommen antibiotischer Substanzen in der Zwiebel und die Krankheitswiderstandsfähigkeit.)** Journ. agric. Res. 77, 1948, 115—135.

In Bestätigung älterer Erfahrungen über die antibiotische Wirkung phenolischer Stoffe der äußeren Zwiebelschalen gegen Colletotrichum circinans zeigten die durchgeführten Sortenprüfungen einen deutlichen Zusammenhang zwischen Färbung der Zwiebelschale und Resistenz gegen C. circinans: Steigende Resistenz mit zunehmender Farbintensität (gelb — rot — braun). Innerhalb der Sortengruppen mit weißer, gelber und roter Schale zeigten sich zumindest in einzelnen Jahren die scharfschmeckenden Sorten resistenter als die milden. Zwischen flüchtigen und nicht flüchtigen antibiotischen Stoffen der fleischigen Zwiebelschuppen und der Sortenresistenz gegen Colletotrichum war kein Zusammenhang festzustellen. Neben dem Vorhandensein phenolischer Substanzen — wie sie in der Farbe der Schuppen zum Ausdruck kommt — ist es vor allem die physikalische Beschaffenheit der äußeren trockenen Zwiebelschalen, die die größere oder geringere Anfälligkeit der Sorten bestimmt. Die Anfälligkeit der Zwiebelsorten gegen Botrytis allii hängt nicht mit der Schalenfarbe zusammen; dagegen waren die milden Sorten deutlich anfälliger als die scharfen. Auch war eine deutliche positive Korrelation zwischen der Botrytis-Resistenz und der Toxizität der flüchtigen und nichtflüchtigen Substanzen der fleischigen Schuppen gegeben. Aspergillus niger trat auf den gefärbten Sorten stärker auf als auf den weißen. Der Extrakt aus den gefärbten trockenen Schalen wirkte auf Keimung und Entwicklung des Pilzes stimulierend. Kommen die drei Krankheitserreger direkt mit den fleischigen Schuppen in Kontakt, so erweist sich Botrytis allii als sehr gefährlicher Fäulniserreger, während Aspergillus niger nur als Saprophyt an den äußeren trockenen Zwiebelschalen zu werten ist; Colletotrichum circinans ist etwas aggressiver. H. Wenzl.

Eigentümer u. Verleger: Österreichischer Agrarverlag, Wien I., Bankgasse 3. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien II., Trunnerstr. 1. Druck: Genossenschaftsdruckerei Raiffeisen m. b. H., Wien XVIII., Theresiengasse 58

SHELL MINERALÖL WINTERSPRITZMITTEL

Zur Bekämpfung aller am Obstbaum überwinternden Schädlinge, insbesonders der SAN JOSÉ-SCHILDLAUS

Auskünfte jederzeit SHELL bereitwilligst bei

SHELL MINERALÖL AKTIENGESELLSCHAFT

WIEN I., SCHUBERTRING 14 TELEPHON R 22-5-60

und deren Niederlassungen in den Landeshauptstädten

Lieferstelle für

PFLANZENSCHUTZ- UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL

AUSTROCHEM

Gesellschaft m.b.H. - Landwirtschaftliche Abteilung

Wien I., Biberstraße 15 - Telephon R 20-5-75

SÄMTLICHE

Drucksorten und Formulare

für Raiffeisenkassen, Landwirtschaftliche Genossenschaften (Lagerhäuser), Milchgenossenschaften, Molkereien, Viehzucht- und Weidegenossenschaften, Brennereien, Winzergenossenschaften und Elektrizitätsgenossenschaften sind jetzt ausschließlich

zu beziehen beim

Österreichischen Agrarverlag

Druck- und Verlagsgesellschaft m. b. H., Wien I., Bankgasse 3, Telephon U 28-5-65

WINTERSPRITZMITTEL

für den **Obstbau**

amtlich erprobt

GROSS-BUSSETTI & CO.

Wien, 17. Bezirk, Hernalser Hauptstraße Nr. 108

Telephon A 23-5-88/89

Die Lage der Landwirtschaft des Bundeslandes Niederösterreich im Vergleichsjahr 1937

Bericht der Betriebsstatistischen Abteilung, Nr. 1 — 1948 der Land- und Forstwirtschaftlichen Landes-Buchführungs-Gesellschaft (L.B.G.) in Wien

Umfassende betriebswirtschaftliche Studie der führenden Buchführungsgesellschaft Österreichs, durch Auswertung ihres reichen Unterlagenmaterials. Rentabilitäts- und Einkommensnachweisungen, steuerliche Bewertung, Verschuldung, Marktleistung, Intensitätsvergleiche und Nachweisungen von zahlreichen Betriebsrelationen im letzten „Normaljahr" der Wirtschaft und als Beginn der nun wieder jährlich erscheinenden Berichte — eine Fundgrube für Betriebswirtschaftler, Agrarpolitiker, Lehrkräfte an landwirtschaftlichen Schulen und für Praktiker.

Dieser Grundlagenbericht ist im Umfang von 112 Seiten Großformat, Tabellen und graphischen Darstellungen zum

Preis von S 43·50

im **Österreichischen Agrarverlag** Druck- und Verlags-Ges. m. b. H., Wien I., Bankgasse 3, zu beziehen.

Eigentümer u. Verleger: Österreichischer Agrarverlag. Wien I., Bankgasse 3. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien II., Trunnerstr. 1. Druck: Genossenschaftsdruckerei Raiffeisen m. b. H., Wien XVIII., Theresiengasse 58.